

Das Fallbeispiel Online-Banking

# Umweltwirkungen von E-commerce

**Eine Steigerung der Ressourceneffizienz ist – wie auch die Förderung der Internetnutzung – politisches Ziel in Europa. Offen ist aber, welchen Beitrag eine verstärkte Nutzung neuer internetgestützter Dienstleistungsangebote wie E-commerce zur Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch leisten kann. Erste Hinweise gibt ein laufendes Forschungsprojekt zum Online-Banking.**

**E** Von Justus von Geibler,  
Michael Kubndt und Volker Türk

-commerce, die elektronische Abwicklung von Geschäftsverkehr, breitet sich trotz des Einbruches des New-Economy-Booms weiter aus. Dabei liegen im Unternehmen die Anwendungsfelder des E-commerce nicht nur im in den Bereichen der Beschaffung, der Produktion und des Vertriebes, E-commerce kann auch in der Dateninfrastruktur oder im Personalbereich eine große Rolle spielen (1). Der verstärkte Einsatz von E-commerce liegt sicherlich darin begründet, dass sich teilweise die Kosten erheblich reduzieren lassen. Der vorliegende Artikel bezieht sich auf den Finanzsektor, in dem die elektronische Abwicklung von Geschäftsprozessen schon lange weit verbreitet ist, und charakterisiert die Umweltwirkungen des E-commerce am Beispiel des Online-Banking.

Das Online-Banking ist eine der meistgenutzten Dienstleistungen im Internet (2). Die beteiligten Akteure sind auf der Anbieterseite Banken, auf der Nachfrageseite Privatkunden und Geschäftskunden, die die Vorteile des Online-Banking, wie zum Beispiel die zeitliche und räumliche Unabhängigkeit des Bankgeschäftes von den Öffnungszeiten des Bankschalters, nutzen wollen.

Obwohl im Vergleich zur traditionellen Abwicklung des Geldtransfers mit Hilfe des Überweisungsscheines beim Online-Banking andere Infrastrukturdienste – zum Beispiel für Software – und andere Marktdienste wie das Internet hinzugezogen werden, ergeben sich auf der Anbieterseite erhebliche Kosteneinsparungen durch die Nutzung dieses neuen Vertriebskanals, wie die Abbildung 1 illustriert.

## ► Online-Banking: Transaktion mit Auswirkungen auf die Umwelt?

Wie jede unternehmerische Aktivität hat auch die Veränderung der Überweisungsform gewisse Auswirkungen auf die Umwelt (3). Bisher liegen zu den Umweltwirkungen der verschiedenen Vertriebsmöglichkeiten bei Bankgeschäften nur wenige vertiefende Forschungsarbeiten vor. Nach einer schwedischen Studie wird die verstärkte Nutzung von Online-Banking weit reichende Effekte auf die gesamte Bankenstruktur, auf die Bankdienstleistungen, und die Anzahl der Beschäftigten und Bankgebäude haben (4).

Eine in Finnland durchgeführte Studie fokussiert auf den Energieverbrauch für die Überweisung eines Geldbetrages online von zu Hause, vom Überweisungsautomaten, mit Überweisungsfor-

mular oder am Schalter (5). Basierend auf einer breiten Kundenbefragung, ergibt sich unter bestimmten Annahmen, dass der Energieverbrauch für eine online getätigte Überweisung bei etwa 39 Wh liegt. Es überrascht nicht, dass weit höhere Energieverbräuche auftreten, wenn die Filiale mit Bus oder Auto aufgesucht wird. Diese können auf einem 10- bis 20-fach höheren Niveau liegen. Wird die Bankfiliale hingegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad angesteuert, erweist sich der Energieverbrauch bei der Überweisung am Automaten als am höchsten.

Im Rahmen des Digital-Europe-Projektes (vgl. S. 26) werden vom Wuppertal Institut in Zusammenarbeit mit Barclays Bank die Auswirkungen von Online-Banking auf die Ressourceneffizienz untersucht. Dabei werden neben den in der finnischen Studie diskutierten vom Kundenverhalten abhängigen Parametern auch die bankinternen Parameter der Umweltwirkungen von Onlineüberweisungen und beleghaften Überweisungen gegenübergestellt.

## ► Traditionelle Überweisungen

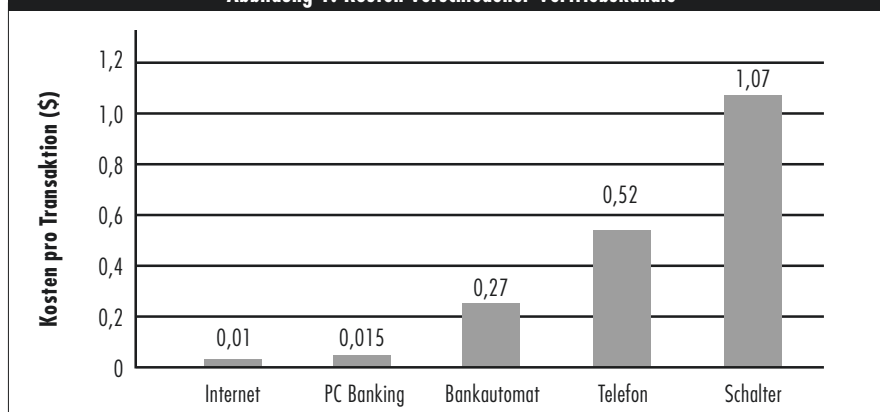
Betrachtet man die beleghafte Variante von der Herstellung der Überweisungsträger, über die Verteilung zu den Kunden, die Rücklieferung an die Bank, die Lesung und Archivierung der Datensätze sowie die Entsorgung der Belege, erweisen sich die im Folgenden genannten Aspekte als umweltrelevant. Diese können hier nur qualitativ beschrieben werden, sollen im weiteren Projektverlauf allerdings quantifiziert werden.

Die *Versorgung mit Überweisungsträgern* beinhaltet zwei umweltrelevante Aspekte: Die eigentliche Produktion des Papiers und des Drucks sowie die Distribution der fertigen Überweisungsträger. Der Bezug von Zahlungsverkehrsvordrucken durch den Großabnehmer erfolgt in der Regel direkt bei der Druckerei. Kreditinstitute nutzen zur Versorgung der Kunden mit Papierbelegen ihr Filialnetz, welches über die bankinternen Kurierdienste beliefert wird.

Umweltrelevante Aspekte auf der *Kundenseite* reduzieren sich im Wesentlichen auf den Transport des Überweisungsträgers zur Bank. Der überwiegende Teil der Überweisungen wird direkt in den Filialen der Banken abgegeben. Wie schon in der finnischen Studie gezeigt, ist das Transportmittel des Kunden zur Filiale ein entscheidender Faktor, wenn man die umweltfreundlichste Option einer Überweisung sucht.

Bei der Verarbeitung des konventionellen Überweisungsträgers auf *Bankenseite* beinhaltet der

Abbildung 1: Kosten verschiedener Vertriebskanäle



Quelle: Booz-Allen/Hamilton: The Emerging Digital Economy. In: Forseeback, L. a.a.O. (Anm.4), S. 24

Eingang für das Kreditinstitut eine Reihe von Arbeitsschritten, die bei einer Onlineüberweisung nicht anfallen. Da die Verbuchung eines Zahlungsauftrags in jedem Fall automatisch über ein Rechnersystem erfolgt, sind die Zahlungsauftragsinformationen im Gegensatz zu einer Onlineüberweisung zuvor zu digitalisieren. Im Falle der Onlineüberweisung wird dieser Schritt von den Kunden übernommen. Die Datensätze werden aus Sicherheitsgründen auf Servern oder auf Bandlaufwerken archiviert. Der eigentliche Datensatz wird über einen Server in den Buchungslauf eingespeist. Des Weiteren werden im Rahmen des Clearingverfahrens bei den Landeszentralbanken alle Belege zentral gesammelt.

Jede Filiale wird täglich einmal angefahren, um die angefallenen Belege dort abzuholen und in eine zentrale Einrichtung zu bringen. Hierzu fahren entsprechende Fahrzeuge vorgegebene Routen ringförmig ab und danach sternförmig zur verarbeiten den Zentrale. Zum Beispiel werden die Belege der Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern in Hamburg zusammengeführt. Um die Transporteffekte der zentralen Belegsammlung abzuschätzen, kommt es primär auf die Anzahl der Standorte, die Frequenz der Anfahrten und deren Länge an. Eine erste Abschätzung deutet darauf hin, dass zur Belegsammlung in Deutschland jährlich 300 Millionen Kilometer gefahren werden.

Ein grundlegendes Problem liegt in der Zurechenbarkeit der verursachten Transporte. Durch die Kurierfahrten werden nicht nur die Überweisungsträger, sondern auch Schecks, Lastschriften und die Hauspost transportiert. Zwar würde daher das völlige Wegfallen der Überweisungsträgertransporte allein zu keiner Reduktion der gefahrenen Kilometer führen. Dennoch lässt sich eine Zurechnung der transportbedingten Umweltbelastung auf die Überweisungsträger begründen, da auch diese beim Wegfall der anderen Dokumente allabendlich zu den zentralen Scannern gelangen müssten.

### ► Online-Überweisungen

Bei der Online-Überweisung ist die Einzelüberweisung die am häufigsten benutzte Form. Hierbei wird jede Überweisung einzeln erfasst und verschickt. Für eine lebenszyklusweite Umweltbetrachtung sind folgende Parameter relevant:

Auf der *Kundenseite* ist bei der Online-Überweisung kein physischer Transport zur Filiale erforderlich. Diesen denkbaren Ressourceneinsparungen stehen allerdings andere Ressourcen

verbrauchende Prozesse entgegen: Für den elektronischen Geschäftsverkehr ist die entsprechende Infrastruktur wie PC, Modem, Server und Programme erforderlich. Untersuchungen am Wuppertal Institut deuten darauf hin, dass auch die Infrastruktur des Netzes einen nicht unerheblichen Energieverbrauch beinhaltet. Danach ergibt sich für das Jahr 2000 ein Stromverbrauch durch das Internet und die Endgeräte von 4,2 TWh, das heißt fast ein Prozent des gesamten Stromverbrauchs in Deutschland (6). Aktualisierte Berechnungen gehen für 2001 von sogar 1,3 Prozent aus. Die Herstellung eines PC selbst schlägt nach ersten Schätzungen mit einem Materialverbrauch von 0,5 bis 1,5 Tonnen zu Buche. Welcher Teil der genannten Verbräuche Online-Banking Aktivitäten anzurechnen ist, ist allerdings vom jeweiligen Nutzerverhalten abhängig.

Im Falle des Online-Banking wird unter Umständen ein Teil der privaten Versorgungsmobilität reduziert. Allerdings ist es gut möglich, dass die eingesparte Zeit in eine steigende Freizeitmobilität mündet (7). Dies ist ein Beispiel für einen Reboundeffekt, bei dem technische Effizienzverbesserungen neue Bedürfnisse oder Verbräuche und somit Umweltbelastungen stimulieren (8).

Auf der *Bankenseite* erfolgt die Entgegennahme der Zahlungsverkehrsaufträge vollautomatisch und setzt sich grundsätzlich aus dem Transfer der Daten und Datenverarbeitung auf den erforderlichen Server zusammen. Bei der Bewertung der umweltrelevanten Aspekte sind die zur Herstellung der Hardwarekomponenten erforderlichen Materialströme und Energie, sowie die Energie, die zum Betreiben der Server nötig ist, zu berücksichtigen. Zur Bewertung der Energieverbrauchs durch einen Server gibt es bereits erste Abschätzungen. Unter der Annahme eines Stromverbrauches von 300 Watt ergibt sich ein jährlicher Materialverbrauch von etwa 2,4 Tonnen.

### ► Schlussfolgerungen

Aus den dargestellten Umweltauswirkungen des Online-Banking lässt sich ableiten, dass durch die Nutzung des Internet zum Geldtransfer Umweltentlastungen in verschiedenen Bereichen entstehen. Es wird allerdings auch klar, dass auch das Online-Banking nicht ohne direkten Ressourceneinsatz vonstattengeht. Es werden andere Formen der Infrastruktur, andere Formen von Datenträgern und Schreibgerät benötigt. Für eine umfassende Bewertung der Umwelteffekte durch E-Commerce ist eine Betrachtung des Gesamtsystems erforderlich, die neben den eingesetzten

Informations- und Kommunikationstechnologien auch die indirekten Auswirkungen des geänderten Kundenverhaltens berücksichtigen sollte.

Positive Effekte auf die Umwelt sind bisher weitgehend als Zufallsprodukt entstanden. Aufgrund der Kostenrelevanz der durch E-commerce im Unternehmen veränderten Ressourcenverbräuche kann es aus rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorteilhaft sein, schon bei der Entwicklung von E-commerce-Strategien die Umweltwirkungen einzubeziehen.

### Anmerkungen

- (1) Vgl. Klein, S./ Szyperski, N.: Referenzmodell zum Electronic Commerce. Universität Köln 2001.
- (2) GfK-Onlinemonitor. In: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. E-f@cts: Informationen zum E-Commerce. Ausgabe 01/2001.
- (3) Siehe auch Kuhnndt, M./ von Geibler, J.: Auswirkungen des elektronischen Geschäftsverkehrs auf die Ressourceneffizienz: Perspektiven der Forschung. In: Umweltwirtschaftsforum, Nr. 3/2001, S. 15-19.
- (4) Forseback, L.: Case studies of the Information society and sustainable development. Europäische Kommission, Brüssel 2000.
- (5) Pento, T./ Mattila, M./ Karjalainen, H./ Pesonen, H./ Karvonen, M.: Environmental Impact of Electronic versus Conventional Channels in Retail Banking – Comparative LCI Study. Forschungsbericht. Universität Jyväskylä. Finnland 2001.
- (6) Barthel, C./ Lechtenböhrer, S./ Thomas, S.: GHG Emission Trends of the Internet in Germany. In: Langrock, T./ Ott, H.E./ Takeuchi, T. (Hrsg.): Japan & Germany: International Climate Policy & the IT Sector. Wuppertal Spezial 19, Wuppertal Institut 2001.
- (7) Vgl. Burgdorff, F./ Getzmann/ Heinze, R./ Steinmüller, E.: Online-Shopping und die Stadt. Auswirkungen des Internet-Handels im Privatkundengeschäft auf räumliche Strukturen. IAT, Gelsenkirchen 2000.
- (8) Vgl. Fichter, K.: Umwelteffekte von E-Business und Internetökonomie: Erste Erkenntnisse und umweltpolitische Schlussfolgerungen. Arbeitspapier für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin 2001. Siehe auch Fichter, K.: E-Business und Nachhaltigkeit. In: Ökologisches Wirtschaften, Nr. 5/2000, S. 32-33.

### Die Autoren

Justus von Geibler und Volker Türk sind freie Mitarbeiter am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Arbeitsgruppe „Ökoeffizienz & zukunftsfähige Unternehmen“. Michael Kuhnndt ist Projektleiter des „Digital Europe“ Projekts am Wuppertal Institut und Direktor von Triple Innova.

**Kontakt:** Wuppertal Institut, Döppersberg 19, 42103 Wuppertal. Tel. 0202/ 2492-168, Fax -138, E-mail: justus.geibler@wupperinst.org

(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.